

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
Please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

**WEST**☐ Generate Collection

L5: Entry 1 of 2

File: EPAB

Aug 2, 1989

PUB-NO: EP000325905A2

DOCUMENT-IDENTIFIER: EP 325905 A2

TITLE: Tread pattern for vehicle tyres.

PUBN-DATE: August 2, 1989

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ARENDT, GERNOT DIPL-ING

COUNTRY

N/A

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SEMPERIT AG

COUNTRY

AT

APPL-NO: EP88890325

APPL-DATE: December 21, 1988

PRIORITY-DATA: AT00016088A (January 27, 1988)

US-CL-CURRENT: 152/209.12

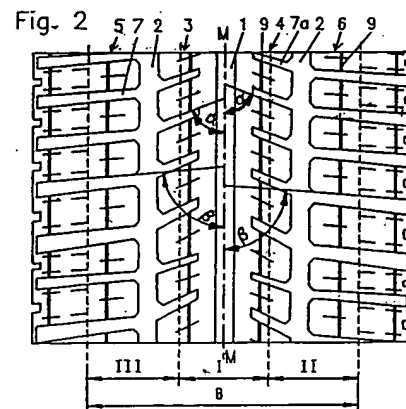
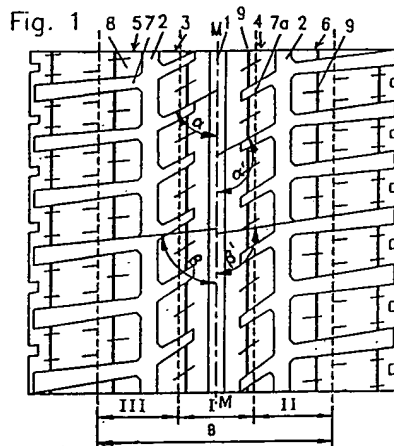
INT-CL (IPC): B60C 11/04

EUR-CL (EPC): B60C011/04

## ABSTRACT:

The tread pattern provided in particular for high-speed tyres has at least three wide straight circumferential grooves and transverse grooves spaced from one another in the circumferential direction. In the central area (I) which takes up about a third of the overall area, at least one wide circumferential groove (1) is provided and the driving surface portion is greater there by at least 10 % than in the side areas. The transverse grooves (7) do not open into the circumferential groove (1) in the central area (I) but rather form there dead-end grooves (7a) whose end areas are crossed by a narrow circumferential groove (9) approximately

0.5 to 2 mm wide.



**WEST****End of Result Set**

Generate Collection

L5: Entry 2 of 2

File: DWPI

Aug 2, 1989

DERWENT-ACC-NO: 1989-221911

DERWENT-WEEK: 198931

COPYRIGHT 2000 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: High speed low noise car tyre - has tread divided into three circumferential, many outer through but inner blind transverse, and very narrow circumferential grooves

INVENTOR: ARENDT, G

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

SEMPERIT REIFEN AG

SEMP

PRIORITY-DATA:

1988AT-0000160

January 27, 1988

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<u>EP 325905 A</u>	August 2, 1989	G	005	N/A
AT 8800160 A	January 15, 1990	N/A	000	N/A
CA 1329112 C	May 3, 1994	N/A	000	B60C011/04
DE 3875101 G	November 5, 1992	N/A	000	B60C011/04
<u>EP 325905 B1</u>	September 30, 1992	G	006	B60C011/04

DESIGNATED-STATES: AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL

CITED-DOCUMENTS:1.Jnl.Ref; A3...9028 ; DE 8620979 ; DE 8628836 ; GB 1297608 ; JP61125902 ; No-SR.Pub

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-NO
EP 325905A	December 21, 1988	1988EP-0890325	N/A
CA 1329112C	January 26, 1989	1989CA-0589278	N/A
DE 3875101G	December 21, 1988	1988DE-3875101	N/A
DE 3875101G	December 21, 1988	1988EP-0890325	N/A
DE 3875101G	N/A	EP 325905	Based on
EP 325905B1	December 21, 1988	1988EP-0890325	N/A

INT-CL (IPC): B60C 11/04

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3875101G

BASIC-ABSTRACT:

The tread of a car tyre has at least three relatively wide straight circumferential grooves and transverse grooves at intervals which run preferably continuously or along a V-shaped curve. The central part which is about one third

of the total tread are has at least one wide circumferential groove; this is not joined by any transverse grooves. That central part has a tread at least 10% larger than the two side parts; the transverse grooves form blind grooves in the strips of tread at the side of the circumferential groove, and the ends of those blind grooves are crossed by a narrow circumferential grooves only 0.5-2mm wide.

ADVANTAGE - The tread is particularly suitable for running at high speeds. It provides a good wet grip, generates low noise and has high reaction to steering even when running fast.

ABSTRACTED-PUB-NO:

EP 325905A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

The tread of a car tyre has at least three relatively wide straight circumferential grooves and transverse grooves at intervals which run preferably continuously or along a V-shaped curve. The central part which is about one third of the total tread are has at least one wide circumferential groove; this is not joined by any transverse grooves. That central part has a tread at least 10% larger than the two side parts; the transverse grooves form blind grooves in the strips of tread at the side of the circumferential groove, and the ends of those blind grooves are crossed by a narrow circumferential grooves only 0.5-2mm wide.

ADVANTAGE - The tread is particularly suitable for running at high speeds. It provides a good wet grip, generates low noise and has high reaction to steering even when running fast.

EP 325905B

The tread of a car tyre has at least three relatively wide straight circumferential grooves and transverse grooves at intervals which run preferably continuously or along a V-shaped curve. The central part which is about one third of the total tread are has at least one wide circumferential groove; this is not joined by any transverse grooves. That central part has a tread at least 10% larger than the two side parts; the transverse grooves form blind grooves in the strips of tread at the side of the circumferential groove, and the ends of those blind grooves are crossed by a narrow circumferential grooves only 0.5-2mm wide.

ADVANTAGE - The tread is particularly suitable for running at high speeds. It provides a good wet grip, generates low noise and has high reaction to steering even when running fast.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/2 Dwg.0/2

TITLE-TERM S: HIGH SPEED LOW NOISE CAR TYRE TREAD DIVIDE THREE CIRCUMFERENCE OUTER THROUGH INNER BLIND TRANSVERSE NARROW CIRCUMFERENCE GROOVE

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0009 0231 2624 2658 3258 2826 3300

Multipunch Codes: 014 032 04- 41& 50& 551 560 562 57& 597 599 651 672 699

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1989-098527

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1989-169328

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 325 905  
A2**

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 88890325.9

51 Int. Cl. 4: **B60C 11/04**

22 Anmeldetag: 21.12.88

30 Priorität: 27.01.88 AT 160/88

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.08.89 Patentblatt 89/31

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL

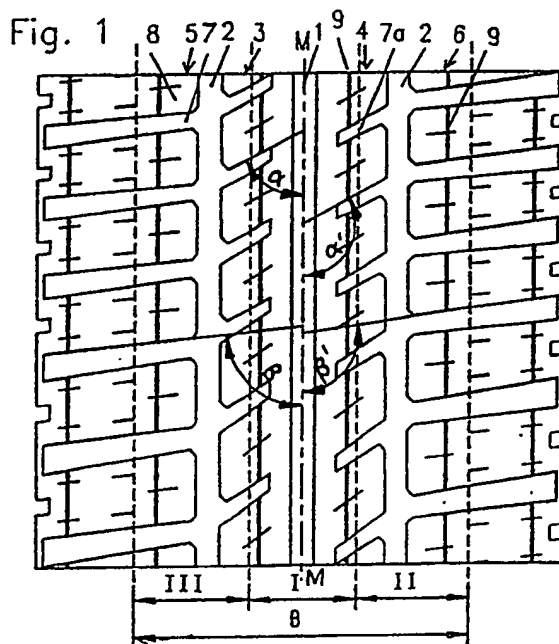
71 Anmelder: Semperit Reifen  
Aktiengesellschaft  
Wienersdorferstrasse 20-24  
A-2514 Traiskirchen(AT)

72 Erfinder: Arendt, Gernot, Dipl.-Ing.  
Schlossgasse 4/9  
A-2512 Tribuswinkel(AT)

74 Vertreter: Vinazzer, Edith  
Semperit Reifen Aktiengesellschaft  
Patentabteilung Wienersdorferstrasse 20-24  
A-2514 Traiskirchen(AT)

54 Laufflächenprofil für einen Fahrzeugluftreifen.

57 Das insbesondere für Hochgeschwindigkeitsreifen vorgesehene Laufflächenprofil weist mindestens drei breite gerade Umfangsrillen und in Umfangsrichtung voneinander beabstandete Querrillen auf. Im Zentralbereich (I), der rund ein Drittel der Gesamtfläche einnimmt, ist zumindest eine breite Umfangsrille (1) vorgesehen und es ist dort der Fahrflächenanteil um mindestens 10 % größer als in den Seitenbereichen. Die Querrillen (7) münden nicht in die Umfangsrille (1) im Zentralbereich (I), sondern bilden dort Sackrillen (7a), deren Endbereiche von einer schmalen, ca. 0,5 bis 2 mm breiten Umfangsnut (9) gekreuzt werden.



EP 0 325 905 A2

# Laufflächenprofil für einen Fahrzeugluftreifen

Die Erfindung betrifft ein Laufflächenprofil für einen Fahrzeugluftreifen mit zumindest drei verhältnismäßig breiten im wesentlichen gerade verlaufenden Umfangsrillen, die die Lauffläche in in Umfangsrichtung verlaufende Laufflächenbänder unterteilen, und mit auf jeder Laufflächenhälfte verlaufenden in Umfangsrichtung voneinander beabstandeten Querrillen, die zumindest teilweise die Laufflächenbänder unterteilen und über die Laufflächenbreite betrachtet, bevorzugt kontinuierlich oder entlang einer etwa V-förmigen Kurve verlaufen.

Reifen mit derartigen Laufflächen werden im zunehmenden Ausmaß insbesondere für höhere Geschwindigkeiten konzipiert. Solche Hochgeschwindigkeitsreifen weisen ein geringes Querschnittsverhältnis und eine relativ breite Lauffläche auf. Bei der Laufflächenprofilgestaltung für diese Reifen steht u.a. im Vordergrund, ein gutes Naßgriffverhalten, vor allem auch bei höheren Geschwindigkeiten zu erzielen, was insbesondere im Mittelbereich der Aufstandsfläche des Reifens von Bedeutung ist. Sowohl auf nasser als auch auf trockener Fahrbahn soll weiters ein gutes Ansprechverhalten der Reifen auf Lenkkräfte gewährleistet sein. Neben der wirksamen Abfuhr von Wasser aus der Bodenaufstandsfläche ist es weiters ein vordringliches Anliegen, die Geräuscentwicklung bei hohen Geschwindigkeiten möglichst gering zu halten.

Verschiedene Varianten eines Fahrzeugluftreifens der oben genannten Art sind beispielsweise in der EP-A-0175829 dargestellt und beschrieben. Allen in dieser Druckschrift dargestellten Ausführungsvarianten ist gemeinsam, daß entlang der Mittelumfangslinie des Laufstreifens ein durchgehendes Laufflächenband vorgesehen ist, welches von den seitlich benachbarten Laufflächenbändern durch relativ schmale, gerade Umfangsrillen getrennt ist. Die Ausgestaltung der Laufflächenstruktur im Mittelbereich läßt insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten kein optimales Naßgriffverhalten erwarten.

Die Erfindung hat sich nun die Aufgabe gestellt, ein Laufflächenprofil für einen Fahrzeugluftreifen, der insbesondere für höhere Geschwindigkeiten vorgesehen ist, derart zu gestalten, daß eine Optimierung der oben angesprochenen Eigenschaften, also gutes Naßgriffverhalten, geringe Geräuscentwicklung und hohes Reaktionsvermögen auf Lenkkräfte, auch in einem höheren Geschwindigkeitsbereich erzielt wird.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß im Zentralbereich, der rund ein Drittel der Gesamtfläche der Lauffläche umfaßt, zumindest eine breite Umfangsrille vorgesehen ist,

in die keine Querrillen einmünden, wobei weiters im Zentralbereich der Fahrflächenanteil um mindestens 10 % größer ist als in den beiden Seitenbereichen und wobei die Querrillen in den seitlich der Umfangsrille anschließenden Laufflächenbänder Sackrillen bilden, deren Endbereiche von einer schmalen, 0,5 bis 2 mm breiten Umfangsnut gekreuzt werden.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen wird ein Laufflächenprofil geschaffen, das den gestellten Anforderungen auch in höheren Geschwindigkeitsbereichen gerecht wird. Der gegenüber den Seitenbereichen im Zentralbereich vorgesehene hohe Fahrflächenanteil bewirkt eine hohe Profilsteifigkeit in diesem Bereich. Es hat sich gezeigt, daß mit erfindungsgemäßen Laufflächenprofilen ausgestattete Reifen in allen Geschwindigkeitsbereichen ein sehr gutes Ansprechverhalten um die Nullage aufweisen. Die zusätzlich noch im Zentralbereich vorgesehenen schmalen Umfangsnuten wirken sich besonders günstig auf eine Geräuschminimierung des Reifens aus.

Im Zentralbereich ist der Fahrflächenanteil bevorzugt  $\geq 70\%$ , weiters ist dort bevorzugt eine einzige breite Umfangsrille entlang der Mittellinie vorgesehen.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist zur Verminderung der Geräuschbildung auch in den schulterseitig verlaufenden Laufflächenbändern je eine schmale, 0,5 bis 2 mm breite Umfangsnut vorgesehen.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Zeichnung, die zwei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Laufflächenprofils darstellen, näher beschrieben. Hierbei ist in den beiden Zeichnungsfiguren je eine Draufsicht auf einen Teil des Profils eines Fahrzeugluftreifens dargestellt.

Das in den Zeichnungsfiguren dargestellte Laufflächenprofil ist insbesondere für einen PKW- Radialreifen für höhere Geschwindigkeiten vorgesehen. Es wird darauf hingewiesen, daß unter dem im folgenden verwendeten Begriff Laufflächenbreite B die größte axiale Breite der Lauffläche gemessen in der Bodenaufstandsfläche zu verstehen ist.

Wie Fig. 1 zeigt, weist das Laufflächenprofil entlang der Mittellinie M-M eine breite, gerade Umfangsrille 1 und in den beiden Laufflächenhälften, symmetrisch zur Mittellinie M-M angeordnet, zwei weitere, breite Umfangsrillen 2 auf. Die drei Umfangsrillen 1, 2 teilen die Lauffläche in in Umfangsrichtung verlaufende Laufflächenbänder 3, 4, 5, 6. In den beiden Laufflächenhälften ist jeweils eine Vielzahl von in Umfangsrichtung voneinander beabstandeten Querrillen 7 vorgesehen, die die schul-

terseitig gelegenen Laufflächenbänder 5, 6 in einzelne Blöcke 8 unterteilen, in den mittleren Laufflächenbändern 3, 4 hingegen Sackrillen 7a bilden, die somit nicht in die entlang der Mittellinie M-M verlaufende Umfangsrille 1 einmünden. Im Laufflächenmittelbereich bleibt ein Bereich von mindestens 15 % der Laufflächenbreite B frei von Querrillen.

Die Querrillen 7 haben, über die gesamte Laufflächenbreite B betrachtet, im wesentlichen einen geschwungenen, schwach S-förmigen Verlauf. Die die Sackrillen 7a bildenden Abschnitte der Querrillen 7 schließen mit der Mittellinie M-M einen Winkel  $\alpha$  im Bereich zwischen 50 und 70° auf der einen Laufflächenhälfte ein, auf der anderen Laufflächenhälfte einen Winkel  $\alpha$  im Bereich zwischen 110 und 130° ein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel beträgt dieser Winkel ca. 60° bzw. 120°. In den schulterseitigen Laufflächenbändern 5, 6 verlaufen die Querrillen 7 unter einem Winkel  $\beta$  von ca. 75 bis 90° bzw.  $\beta'$  von 90 bis 105° zur Mittellinie M-M. Bevorzugte Werte liegen, wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel dargestellt, bei ca. 83° bzw. 97°. Sowohl die die Sackrillen 7a bildenden Abschnitte der Querrillen 7 sowie deren laufflächenaußenseitig verlaufenden Abschnitte sind bevorzugt so ausgebildet, daß sich ihre Breite zu den beiden Laufflächenseiten zu kontinuierlich vergrößert, wobei das Ausmaß der Verbreiterung relativ gering ist. Die Breite der in der Laufflächenmitte angeordneten Laufflächenbänder 3, 4 liegt im Bereich zwischen 20 und 30 % der Laufflächenbreite B, bevorzugt beträgt die Breite dieser Laufflächenbänder 3, 4 rund 25 %.

Parallel zur Mittellinie M-M verlaufend, ist in jedem Laufflächenband 3, 4, 5, 6 je eine schmale 0,5 bis 2 mm, vorzugsweise ca. 1 mm breite, gerade Umfangsnut 9 vorgesehen. Die Anordnung ist hierbei symmetrisch zur Mittellinie M-M getroffen. Die Tiefe der schmalen Umfangsnuten 9 beträgt mindestens 20 % der sonstigen Profiltiefe. Die in den Laufflächenbändern 3, 4 angeordneten Umfangsnuten 9 verlaufen in einem Abstand von den geschlossenen Endbereichen der Sackrillen 7a und kreuzen diese. Diese Anordnung wirkt sich besonders günstig auf die Geräuscentwicklung dieses Profils bei hohen Geschwindigkeiten aus.

Wird die Lauffläche über ihre Breite B in drei ca. gleich große Umfangsbereiche geteilt, wobei somit der Zentralbereich I symmetrisch zur Mittellinie M-M liegt und die Seitenbereiche II, III jeweils seitlich anschließen, so ist die Fahrfläche im Zentralbereich um mindestens 10 % größer als die Fahrfläche in den Seitenbereichen II, III. Unter Fahrfläche wird hierbei jeweils jener Anteil an der Gesamtfläche der einzelnen Bereiche I, II, III verstanden, der bei Betrieb des Reifens mit dem Untergrund in Berührung kommt. Im vorliegenden

Ausführungsbeispiel beträgt die Fahrfläche in den Seitenbereichen II, III jeweils rund 60 %, im Zentralbereich I rund 72 %. Der hohe Fahrflächenanteil im Zentralbereich I bewirkt hier eine erhöhte Steifigkeit und wirkt sich zusammen mit der entlang der Mittellinie M-M verlaufenden Umfangsrille 1 äußerst günstig auf das Ansprechverhalten von mit derartigen Laufflächen versehenen Reifen beim Betrieb mit hohen Geschwindigkeiten aus.

In Fig. 2 ist ein Ausführungsbeispiel eines Profils für einen laufrichtungsgebundenen Fahrzeugluftreifen dargestellt, wobei der einzige Unterschied zwischen diesem Laufflächenprofil und jenem nach Fig. 1 darin besteht, daß in Fig. 2 die beiden Laufflächenhälften zueinander bezüglich der Mittellinie M-M spiegelbildlich ausgebildet sind. Demnach ist auch der Winkel  $\alpha$ , den die Sackrillen 7a sowie der Winkel  $\beta$ , den die im Bereich der Laufflächenbänder 5, 6 verlaufenden Abschnitte der Querrillen 7 mit der Mittellinie M-M einschließen in beiden Laufflächenhälften gleich groß. Die Anordnung der Umfangsrillen 1, 2, der schmalen Umfangsnut 9 sowie die Dreiteilung in einzelne Umfangsbereiche I, II und III ist entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel getroffen, so daß es hier keiner gesonderten Wiederholung bedarf.

Bei einer weiteren, gesondert nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist es möglich, anstelle der entlang der Mittellinie verlaufenden Umfangsrille zwei beidseitig der Mittellinie verlaufende Rillen vorzusehen, die dann durch ein relativ schmales, durchgehendes und entlang der Mittellinie verlaufendes Band voneinander getrennt sind.

## Ansprüche

1. Laufflächenprofil für einen Fahrzeugluftreifen mit zumindest drei verhältnismäßig breiten im wesentlichen gerade verlaufenden Umfangsrillen, die die Lauffläche in in Umfangsrichtung verlaufende Laufflächenbänder unterteilen, und mit auf jeder Laufflächenhälfte verlaufenden in Umfangsrichtung voneinander beabstandeten Querrillen, die zumindest teilweise die Laufflächenbänder unterteilen und, über die Laufflächenbreite betrachtet, bevorzugt kontinuierlich oder entlang einer etwa V-förmigen Kurve verlaufen, dadurch gekennzeichnet, daß im Zentralbereich (I), der rund ein Drittel der Gesamtfläche der Lauffläche umfaßt, zumindest eine breite Umfangsrille (1) vorgesehen ist, in die keine Querrillen (7) einmünden, wobei weiters im Zentralbereich (I) der Fahrflächenanteil um mindestens 10 % größer ist als in den beiden Seitenbereichen (II, III) und wobei die Querrillen (7) in den seitlich der Umfangsrille (1) anschließenden Laufflächenbänder

(3, 4) Sackrillen (7a) bilden, deren Endbereiche von einer schmalen, 0,5 bis 2 mm breiten Umfangsnut (9) gekreuzt werden.

2. Laufflächenprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Fahrflächenabteil im Zentralbereich (I)  $\geq 70\%$  beträgt.

5

3. Laufflächenprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Zentralbereich (I) eine einzige breite Umfangsrille (1) entlang der Mittellinie (M-M) vorgesehen ist.

10

4. Laufflächenprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in den schulterseitig verlaufenden Laufflächenbändern (5, 6) je eine schmale, 0,5 bis 2 mm breite Umfangsnut (9) vorgesehen ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55



Fig. 1

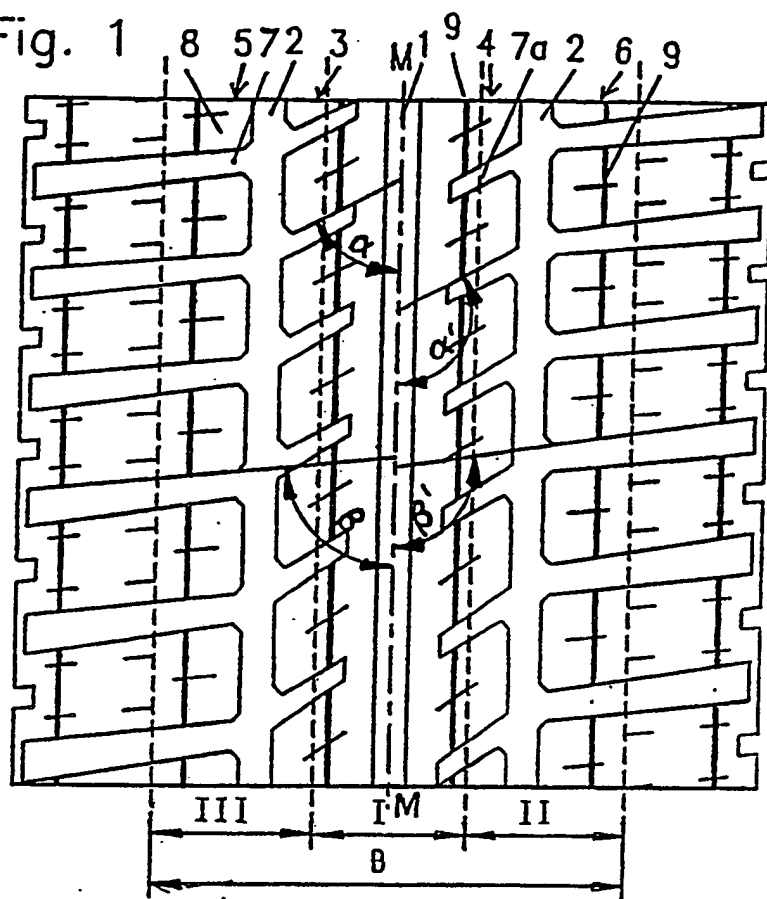


Fig. 2

